

Rotor laminate stack, assembled using the stamped-stack method, of an electric motor

Patent Number: DE3435508
Publication date: 1986-04-03
Inventor(s): BREUTER HEINRICH (DE); MUELLER ALOIS DIPL ING (DE); KLEINHANS HELMUT (DE)
Applicant(s):: SIEMENS AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE3435508
Application Number: DE19843435508 19840927
Priority Number(s): DE19843435508 19840927
IPC Classification: H02K1/22
EC Classification: H02K1/26, H02K1/28
Equivalents:

Abstract

In order to use the stamped-stack method advantageously for producing twisted rotor laminate stacks and/or a rotor laminate stack whose magnetisation is periodically reversed, for electric motors as well, it is proposed, in order to link the laminate plates (31-35 and 41-46, respectively) of a rotor laminate stack (3 or 4, respectively), in each case to provide their radially inner edge region either with indentations (311-351) (which are concentric, extend as far as the shaft opening (1) and are closed in the form of an annulus) or, in the case of laminate plates having a small wall thickness, with a plurality of indentations (411-461), which extend as far as the shaft opening (1), are partially annular and are distributed in the form of segments along the edge region. The invention is particularly suitable for use in small motors

having a twisted laminate stack. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①9 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



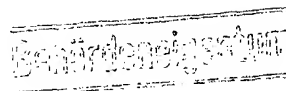
DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3435508 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
H02K 1/22

②1 Aktenzeichen: P 34 35 508.1
②2 Anmeldetag: 27. 9. 84
④3 Offenlegungstag: 3. 4. 86

Cited Doc



DE 3435508 A1

⑦1 Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:

Breuter, Heinrich, 8702 Kürnach, DE; Müller, Alois,
Dipl.-Ing. (FH), 8700 Würzburg, DE; Kleinhans,
Helmut, 8716 Dettelbach, DE

⑤4 Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes Läufer-Blechpaket eines Elektromotors

Zur vorteilhaften Anwendung des Stanzpaketier-Verfahrens auch zur Herstellung von geschränkten und/oder einer periodischen Ummagnetisierung ausgesetzten Läufer-Blechpaketen von Elektromotoren wird vorgeschlagen, zur Verknüpfung der Blechlamellen (31-35 bzw. 41-46) eines Läufer-Blechpaketes (3 bzw. 4) jeweils deren radial inneren Randbereich entweder mit bis zur Wellenöffnung (1) reichender konzentrischer, ringförmig geschlossener Eindrückung (311-351) oder bei Blechlamellen geringerer Wandstärke mit mehreren bis zur Wellenöffnung (1) reichenden teilingförmigen, segmentartig entlang des Randbereichs verteilten Eindrückungen (411-461) zu versehen. Eine Anwendung eignet sich insbesondere für Kleinmotoren mit geschränktem Blechpaket.

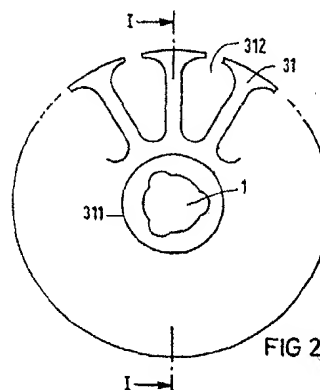


FIG 2

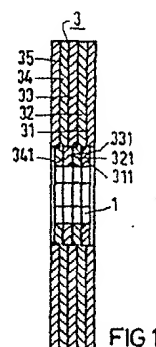


FIG 1

DE 3435508 A1

27 09 84

3435508

- 8 -

VPA 84 P 3 4 0 7 DE

Patentansprüche

1. Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes
Läufer-Blechpaket eines Elektromotors, dessen um eine
5 zentrische Wellenöffnung auf ihrer einen Flachseite mit
Eindrückungen bzw. auf ihrer anderen Flachseite mit
korrespondierenden Vorsprüngen versehenen Blechlamellen
durch Ineinanderpressen der Eindrückungen und der Vor-
sprünge zu dem Läufer-Blechpaket verknüpft sind, d a -
10 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur
Verknüpfung der zu einem Blechpaket (3) zusammenzufas-
senden Blechlamellen jeweils deren radial innerer
Randbereich mit einer bis zur Wellenöffnung (1) reichen-
den und zu dieser konzentrischen ringförmigen Eindrük-
15 kung (311 - 341) versehen ist (Fig. 1, 2).

2. Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes
Läufer-Blechpaket eines Elektromotors, dessen um eine
zentrische Wellenöffnung auf ihrer einen Flachseite mit
20 Eindrückungen bzw. auf ihrer anderen Flachseite mit
korrespondierenden Vorsprüngen versehenen Blechlamellen
durch Ineinanderpressen der Eindrückungen und der Vor-
sprünge zu dem Läufer-Blechpaket verknüpft sind, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur
25 Verknüpfung der zu einem Blechpaket (4) zusammenzufas-
senden Blechlamellen jeweils deren radial innerer
Randbereich mit mehreren bis zur Wellenöffnung (2)
reichenden und zu dieser konzentrischen teilringförmig-
en, segmentartig entlang des Randbereichs verteilten
30 Eindrückungen (411 - 461) versehen ist (Fig. 3, 4).

27-00-04

3435508

- 2 -

VPA 84 P 3 4 0 7 DE

3. Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes
Läufer-Blechpaket nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Blechlamellen
(31 - 35 bzw. 41 - 46) im Sinne eines geschränkten Läufer-
5 Blechpaketes jeweils gegeneinander um einen bestimmten
Umfangswinkel versetzt zusammengepreßt sind.
4. Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes
Läufer-Blechpaket nach einem der Ansprüche 1 - 3, g e -
10 k e n n z e i c h n e t durch die Verwendung für
einen Elektro-Kleinmotor, insbesondere einen Gleichstrom-
Kleinmotor, mit periodisch ummagnetisiertem Läufer-Blech-
paket.

Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 84 P 3 4 0 7 DE

5 Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes
Läufer-Blechkpaket eines Elektromotors

Die Erfindung bezieht sich auf ein nach dem Stanzpake-
tier-Verfahren zusammengesetztes Läufer-Blechkpaket eines
10 Elektromotors gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des
Anspruchs 2; ein derartiges Blechkpaket ist aus der
DE-OS 27 08 017 bekannt.

Bei dem bekannten, für Anker elektrischer Maschinen vor-
15 gesehenen Blechkpaket sind zur Verknüpfung der Blech-
lamellen punktförmig sacklochartige Vertiefungen etwa
radial mittig zwischen dem Nutgrund der in die Blech-
lamellen radial außen eingestanzten Wicklungsnuten
einerseits und der Wellenöffnung andererseits über
20 den Umfang der Blechlamelle verteilt eingedrückt.

Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll die Möglich-
keit geschaffen werden, das Stanzpaketier-Verfahren
in konstruktiv einfacher und elektromagnetisch vor-
25 teilhafter Weise auch zur Herstellung geschränkter,
d.h. mit um einen bestimmten Umfangswinkel gegenein-
ander verdrehten Blechlamellen ausgestatteten und/
oder periodischen Ummagnetisierungen ausgesetzten Läu-
fer-Blechkpaketen anwenden zu können.

30 Die Lösung der vorgenannten Aufgabe gelingt erfindungs-
gemäß bei einem nach dem Stanzpaketier-Verfahren zu-
sammengesetzten Läufer-Blechkpaket eines Elektromotors
der eingangs genannten Art durch die Lehre des An-
35 spruchs 1 bzw. des Anspruchs 2; vorteilhafte Ausgestal-
tungen sind Gegenstand der Ansprüche 3 bzw. 4.

Die beim Stanzen der Blechlamellen in einfacher Weise im radial innersten Randbereich zur Wellenöffnung herstellbaren erfindungsgemäßen vollringförmigen bzw. teilringförmigen Eindrückungen ermöglichen ein gegenseitiges Verdrehen der einzelnen Blechlamellen oder einzelner Blechpaketteile gegeneinander, z.B. zum Ausgleich von über den Gesamtbereich einer ausgestanzten Blechlamelle unterschiedlicher Blechstärke, und das anschließende Zusammendrücken der derart gegeneinander versetzten Blechlamellen bzw. Blechpaketteile in wesentlich einfacherer Weise als dies bei Blechlamellen mit punktförmig über ihren Umfang verteilten Eindrückungen möglich ist; gleichzeitig ist der Bereich, in dem bei der Herstellung der Eindrückungen in an sich unerwünschter Weise die elektrische Isolierung zwischen den Blechlamellen um ein geringes Maß zerstört werden kann, soweit wie eben möglich von dem eigentlichen elektromagnetischen Jochbereich in der Nähe der eingestanzten Nuten entfernt, daß sich unerwünschte Wirbelströme aufgrund von Kurzschlußbrücken zwischen den Blechlamellen im Bereich des zerstörten Isolationsauftrages bei dem erfindungsgemäß hergestellten Läufer-Blechpaket praktisch nicht auswirken können; eine besonders vorteilhafte Anwendung des nach dem erfindungsgemäßen Stanzpaketier-Verfahren hergestellten Läufer-Blechpaketes ist daher bei geschränkten und/oder periodisch ummagnetisierten Läufer-Blechpaketen vorgesehen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand zweier schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 in einem Schnittbild ein erstes Blechpaket mit ringförmig geschlossener Eindrückung im Bereich der Wellenöffnung,
- Fig. 2 eine stirnseitige Draufsicht auf das Blechpaket gemäß Fig.1,
- Fig. 3 in einem Schnittbild ein weiteres Blechpaket mit teilringförmigen, segmentartig über den inneren Randbereich der Wellenöffnung verteilten Eindrückungen,
- Fig. 4 eine stirnseitige Draufsicht auf das Blechpaket gemäß Fig.3.

Fig.1 zeigt ein aus fünf Blechlamellen 31-35 nach dem Stanzpaketier-Verfahren hergestelltes Blechpaket 3. In den radial äußeren Umfang der Blechlamellen 31-35 sind über den Umfang verteilt in an sich bekannter Weise Nuten 312 eingestantzt, in die eine Läuferwicklung eingewickelt wird. Zur Aufnahme und Halterung auf einer Läuferwelle ist mittig in jede Blechlamelle eine Wellenöffnung eingestantzt, die gemäß Fig.2 eine Polygonform aufweist, durch die ein toleranzausgleichendes federn- des Eindrücken der Welle ohne Gefahr eines "Fressens" der Welle möglich ist. Zur Verknüpfung der Blechlamellen 31-35 ist jeweils in die vier oberen Lamellen 31-34 des Blechpaketes 3 je eine geschlossene ringförmige bis zur Wellenöffnung 1 reichende Eindrückung eingebracht. Die unterste Blechlamelle 35 ist in an sich bekannter Weise nur mit einer der Eindrückung korrespondierenden gestantzten Öffnung versehen, so daß eine Verknüpfung zwischen der untersten Blechlamelle 35 und der nächstgestantzten, als erstes Blech zum nächsten Blechpaket gehörenden Blechlamellen nicht stattfinden und somit eine automatische Trennung des folgenden Blechpaketes gewährleistet werden kann.

Fig.3 zeigt ein aus den Blechlamellen 41-46 verknüpft
Blechpaket 4, dessen Blechlamellen eine etwas geringere
Dicke als die in Fig.1 verwendeten Blechlamellen auf-
weisen sollen. In diesem Fall sind zweckmäßigerweise
5 anstelle einer geschlossenen ringförmigen Eindrückung,
entlang des Randbereichs zur Wellenöffnung segmentartig
teilringförmige Eindrückungen vorzusehen. Bei dem hier
dargestellten Ausführungsbeispiel sind in jeder der
Blechlamellen 41-45 drei teilringförmige Eindrückungen
10 411 bzw.421 bzw.431 bzw.441 bzw.451 vorgesehen; ähnlich
wie in Fig.1, 2 ist auch hier in die unterste Blech-
lamelle 46 anstelle von teilringförmigen Eindrückungen
eine entsprechende freigestanzte Ausschnittsöffnung
zur Gewährleistung einer selbsttätigen Trennung der
15 aus jeweils sechs miteinander verknüpften Blechlamellen
bestehenden Läufer-Blechpakete 4 vorgesehen.

Wie insbesondere aus der Draufsicht gemäß Fig.4 ersicht-
lich, verbleiben zwischen den teilringförmigen Ein-
20 drückungen 411 Blechlamellen-Bereiche 413, die - ähn-
lich wie im Fall der gesondert polygonartig gestanzten
Wellenöffnung 1 in Fig.2 - als federnde Zungen an die
in die Wellenöffnung 2 des verknüpften Blechpaketes 4
einzupressende, hier nicht dargestellte Läuferwelle zur
25 Anlage kommen und somit als Toleranzausgleich ein
"Fressen" der Läuferwelle beim Eindrücken in das ferti-
ge Blechpaket verhindern.

4 Patentansprüche

4 Figuren

